

Ovaj je dokument publiciran u *Methods of Information in Medicine* 39 (2000), 267-277. Dopunjena verzija od listopada 2000. godine s korekcijama u objašnjenjima na dnu stranice u poglavlju 4.2

Preporuke Međunarodne asocijacije za medicinsku informatiku (International Medical Informatics Association) o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike

Međunarodna asocijacija za medicinsku informatiku, Radna grupa 1: Edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike

Sažetak: Međunarodna asocijacija za medicinsku informatiku (IMIA) odlučila je dati međunarodne preporuke o edukaciji iz zdravstvene informatike / medicinske informatike. Ove bi preporuke trebale pomoći pri sastavljanju tečajeva*, skupine tečajeva ili kompletnih programa u tom području, a cilj kojih je daljnji razvoj postojećih edukacijskih aktivnosti u raznim zemljama, podrška međunarodne inicijative za edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike (ZMI), posebno međunarodne aktivnosti vezane za edukaciju specijalista iz ZMI-e, i razmjena edukacijskih materijala.

IMIA-ine preporuke se usredotočuju na edukacijske potrebe zdravstvenog osoblja da stekne znanja i vještine u obradi podataka kao i u informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji. Edukacijske su potrebe opisane kao trodimenzionalni okvir. Dimenzije su: (1) zdravstveno osoblje (liječnici, medicinske sestre, specijalisti iz ZMI-e...), (2) tip specijalizacije iz ZMI-e (korisnici informacijske tehnologije, specijalisti iz ZMI-e) i (3) napredovanje u karijeri (fakultetska diploma, magisterij,...).

Opseg znanja i vještina je definiran u terminima znanja i praktičnih vještina zdravstvenog osoblja s obzirom na njihovu ulogu (a) kao korisnika informacijske tehnologije (IT) i (b) kao specijalista iz ZMI-e. Preporuke se odnose na tečajeve / skupine tečajeva iz ZMI-e kao dijela edukacijskog programa medicine, sestriinstva, zdravstvenog menadžmenta, stomatologije, farmacije, javnog zdravstva, vođenja zdravstvene dokumentacije i informatike / računarskih znanosti kao i posebnih edukacijskih programa u području ZMI-e (diploma, magisterij, doktorat).

Kao potporu edukaciji iz ZMI-e, IMIA nudi certifikat za visoko kvalitetnu edukaciju iz ZMI-e i podupire razmjenu informacija o programima i tečajevima iz ZMI-e preko web stranice Radne grupe za edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike (<http://www.imia.org/wg1>).

Ključne riječi: zdravstvena informatika, medicinska informatika, edukacija, preporuke, Međunarodna asocijacija za medicinsku informatiku, IMIA.

* tečaj označava edukacijski program za određenu skupinu polaznika ili predmet/kolegij na studiju

Sadržaj

1. Uvod	
1.1 Zašto je potrebna edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike?... 4	
1.2 Preporuke IMIA-e o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike... 5	
2. Opća razmatranja	
2.1 Ključni principi IMIA-inih preporuka	5
2.2 Skica strukture IMIA-inih preporuka	7
3. Preporuke o opsegu znanja i vještina	8
4. Preporuke o tečajevima/skupinama tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela edukacijskog programa	
4.1 Opće napomene	13
4.2 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela medicinskog programa, programa sestrištva, zdravstvenog menadžmenta, programa u stomatologiji, farmaciji i javnom zdravstvu...	14
4.3 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela programa za vođenje zdravstvene dokumentacije	15
4.4 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela programa edukacije iz informatike/računarskih znanosti	16
5. Preporuke o posebnim edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike	
5.1 Opće napomene	17
5.2 Preporuke o fakultetskim (visokoškolskim) edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike	17
5.3 Preporuke o magistarskim i doktorskim edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike	18
6. Preporuke o trajnoj edukaciji	
6.1 Trajna edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike	19
6.2 Učenje tijekom cijeloga života	20
7. Ostale preporuke	
7.1 Kako započeti edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike	20
7.2 Oblici edukacije	20
7.3 Kvalificirani nastavnici	20
7.4 Priznate kvalifikacije	21
8. IMIA-ina podrška programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike	
8.1 IMIA-in certifikat	21
8.2 Međunarodni programi, međunarodna razmjena studenata i nastavnika	21

9. Razmjena informacija o programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike koji imaju podršku IMIA-e	
9.1 Baza podataka IMIA-ine Radne grupe 1 s programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike	22
9.2 Popis adresa članova IMIA-ine Radne grupe 1	22
9.3 Razvoj i razmjena nastavnih materijala	22
10. Završne napomene	22
Literatura	23

1. Uvod

1.1 Zašto je potrebna edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike?

Zdravstvenom osoblju širom svijeta često nedostaje znanje o mogućnostima i ograničenjima sistematske obrade podataka, informacija i znanja, kao i utjecaj svega toga na kvalitetu odlučivanja. Od njih se često traži da koriste informacijske tehnologije, koje oni nedovoljno razumiju, s ciljem da kroz šire korištenje informacijskih sredstava unaprijede svoju praksu. Međutim, za sistematsku obradu podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvu, potrebno je zdravstveno osoblje koje dobro poznaje medicinsku i zdravstvenu informatiku¹. To se može postići samo poboljšanom edukacijom zdravstvenog osoblja i povećanjem broja dobro educiranog osoblja u zdravstvenoj i medicinskoj informatici, čime bi se taj nedostatak znanja i vještina mogao početi gubiti.

Edukacija iz područja zdravstvene i medicinske informatike je posebno važna sada na početku dvadeset i prvog stoljeća zbog sljedećih razloga ([8],str.24):

1. napredak u obradi podataka, informacija kao i u komunikacijskoj tehnologiji mijenja naše društvo;
2. količina zdravstvenog i medicinskog znanja raste tako nevjerojatno brzo da ne možemo očekivati da ćemo moći ići s njom u korak, ili je pohraniti, organizirati te pretraživati postojeća i nova znanja na primjeren način bez korištenja novih metodologija u obradi podataka kao i informacijskih tehnologija;
3. postoji značajna ekonomska korist koja se može ostvariti upotrebom informacijske i komunikacijske tehnologije kao potpore medicini i zdravstvenoj zaštiti;
4. slično, kvaliteta zdravstvene zaštite se povećava sistematskom obradom podataka i primjenom informacijske i komunikacijske tehnologije;
5. za očekivati je da će se taj razvoj nastaviti vjerojatno barem tako brzo kao što se to događa danas;
6. potrebno je da zdravstveno osoblje, koje je dobro educirano u zdravstvenoj i medicinskoj informatici, sistematski obrađuje informacije u medicini i sustavu zdravstvene zaštite, i da primjerenom i odgovorno primjenjuje informacijsku i komunikacijsku tehnologiju;
7. povećanjem polja rada i porastom kvalitete edukacije iz zdravstvene i medicinske informatike, za očekivati je da će dobro educirano zdravstveno osoblje širom svijeta povećati kvalitetu i efikasnost zdravstvene zaštite.

¹ Značenje termina zdravstvena i medicinska informatika razlikuje se unutar zemlje i među različitim zemljama. Ovdje će se koristiti oba termina, tako da jedan može zamijeniti drugi, s jednim širokim i sveobuhvatnim značenjem u smislu discipline koja se bavi sistematskom obradom podataka, informacijama i znanjem za optimalno odlučivanje u medicini i zdravstvenoj zaštiti. Kako bi se shvatio ovaj način gledanja normalno će se koristiti termin zdravstvena i medicinska informatika (ZMI).

1.2 Preporuke IMIA-e o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike

Širom svijeta postoje različite mogućnosti edukacije u spomenutom području. U nekim zemljama postoje različiti edukacijski programi iz zdravstvene i medicinske informatike na različitim razinama edukacije i za različito zdravstveno osoblje. Mnoge druge zemlje zasad nemaju uvjete, barem ne zadovoljavajuće, koji bi posljedično djelovali na kvalitetu i efikasnost zdravstvene zaštite.

U skladu s ciljevima i upravo zbog opisane situacije, Međunarodna asocijacija za medicinsku informatiku (IMIA, [9], [15]) osjetila je potrebu da osmisli međunarodne preporuke o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike. Ove preporuke će pomoći da se uspostavi edukacija u tom području, da se dalje razviju postojeće edukacijske aktivnosti u raznim zemljama i da se podrže međunarodne inicijative koje se odnose na edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike.

Zbog različitih edukacijskih sustava i sustava zdravstvene zaštite koji postoje širom svijeta, programi, tečajevi i skupine tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike razlikuju se od zemlje do zemlje. Unatoč toj različitosti, osnovne sličnosti u edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike mogu se prepoznati i iskoristiti kao okvir za preporuke. Takve preporuke su neophodne i radi međunarodne razmjene studenata i nastavnika i za stvaranje međunarodnih programa.

IMIA-ine preporuke, koje su ovdje iznesene, uzimaju u obzir različite postojeće nacionalne preporuke o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike (npr. [1], [2], [4], [6], [12], [13], [14]). IMIA-ine preporuke treba shvatiti kao okvir za nacionalnu inicijativu za edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike, te za konstituiranje međunarodnih programa i za razmjenu studenata u tom području. Te preporuke će također poticati i podržavati razmjenu nastavnih materijala.

2. Opća razmatranja

2.1. Ključni principi IMIA-inih preporuka

U cilju osiguranja što bolje kvalitete zdravstvene zaštite potrebna je edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike ([16], str. 537-547):

- a) za različito zdravstveno osoblje,
- b) uz različite načine edukacije,
- c) s različitim, alternativnim oblicima specijalizacije iz zdravstvene i medicinske informatike,
- d) na različitim razinama edukacije uz odgovarajuće napredovanje u karijeri
- e) kvalificirani nastavnici koji bi osigurali tečajeve iz zdravstvene i medicinske informatike, a tečajevi bi vodili do

- f) priznate kvalifikacije za položaj u području zdravstvene i medicinske informatike.

Podrobnije to znači:

- a) Praktično sve zdravstveno osoblje bi trebalo za vrijeme studija dobiti edukaciju iz područja zdravstvene i medicinske informatike: kao npr. liječnici, medicinske sestre, ljekarnici, voditelji (menadžeri) u zdravstvu, voditelji zdravstvene dokumentacije i zdravstveni i medicinski informatičari koji su diplomirali na specijaliziranim programima iz zdravstvene i medicinske informatike. Računalni znanstvenici / informatičari i drugi znanstvenici (npr. inženjeri), koji imaju namjeru raditi u području medicine i zdravstvene zaštite, također trebaju edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike.
- b) Potrebne su različite metodologije edukacije koje osiguravaju potrebno teorijsko znanje, praktične vještine i zrele stavove koji se traže. Osim tradicionalnog školskog modela učenja treba uvažiti i postojanje različitih modela fleksibilnog učenja, učenja na daljinu i podržanog otvorenog učenja. Eksplozivni rast Interneta i weba imaju dodatno jak utjecaj na sve metodologije edukacije, a posebno će poticati fleksibilno učenje i učenje na daljinu. Suradnja među sveučilištima može također olakšati izbor nastavnog programa.
- c) Razni putovi do različitih tipova specijalizacije iz zdravstvene i medicinske informatike ovisit će o izboru karijere. Većina zdravstvenog osoblja (npr. liječnici, medicinske sestre) treba znati kako učinkovito i odgovorno koristiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju, ali će samo mali broj njih izabrati službeno priznatu specijalizaciju iz toga područja. Ipak, i oni bi trebali imati mogućnost da steknu dodatnu specijalističku kvalifikaciju iz zdravstvene i medicinske informatike kao dio napredovanja u karijeri koju su sami izabrali. Specijalizacija iz zdravstvene i medicinske informatike mogla bi biti raznovrsna kako bi zadovoljila različite stručnjake u zdravstvu. Konačno, trebala bi postojati mogućnost stjecanja specijalističke kvalifikacije iz zdravstvene i medicinske informatike putem posebnih programa iz zdravstvene i medicinske informatike, koji vode do službeno priznatog stupnja edukacije na različitim razinama, npr. magistra ili doktora znanosti.
- d) Svaka profesija u zdravstvu, pa čak i na početnom stupnju, treba imati osnovno znanje iz zdravstvene i medicinske informatike. Različite razine edukacije, odnosno različiti stupnjevi napredovanja u karijeri (diploma, magisterij, doktorat, ...) imaju različite potrebe edukacije iz područja zdravstvene i medicinske informatike u skladu s iskustvom, radnim zadatkom i odgovornošću. Mlađe osoblje različito koristi informaciju u usporedbi sa starijim osobljem. Iako na sveučilištu postoje specijalizirani programi iz zdravstvene i medicinske informatike, poduka iz zdravstvene i medicinske informatike trebala bi biti uključena u druge programe edukacije (medicina, sestrinstvo, informatika / računarska znanost itd.). Takvi programi edukacije razlikovat će se po dubini i širini kako bi se prilagodili posebnim

skupinama studenata. Trebali bi, također, postojati programi edukacije za trajnu edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike.

- e) Sadržaj i vođenje tečajeva i obrazovnih programa iz zdravstvene i medicinske informatike mora biti kvalitetno. Nastavnici koji drže tečajeve iz zdravstvene i medicinske informatike su odgovarajuće i specifično osposobljeni za to područje.
- f) Moraju postojati priznate kvalifikacije iz zdravstvene i medicinske informatike za određena radna mjesta u tom području. Potrebno je službeno priznavanje edukacijskih sadržaja i osposobljenosti iz zdravstvene i medicinske informatike da bi se konačno postiglo priznavanje na međunarodnom planu.

IMIA-ine preporuke su usredotočene na “dimenzije” **h, a i**, u određenoj mjeri, **I**. Tumačenje ostalih dijelova **e, t i h**, dano je u poglavlju 6 i 7.

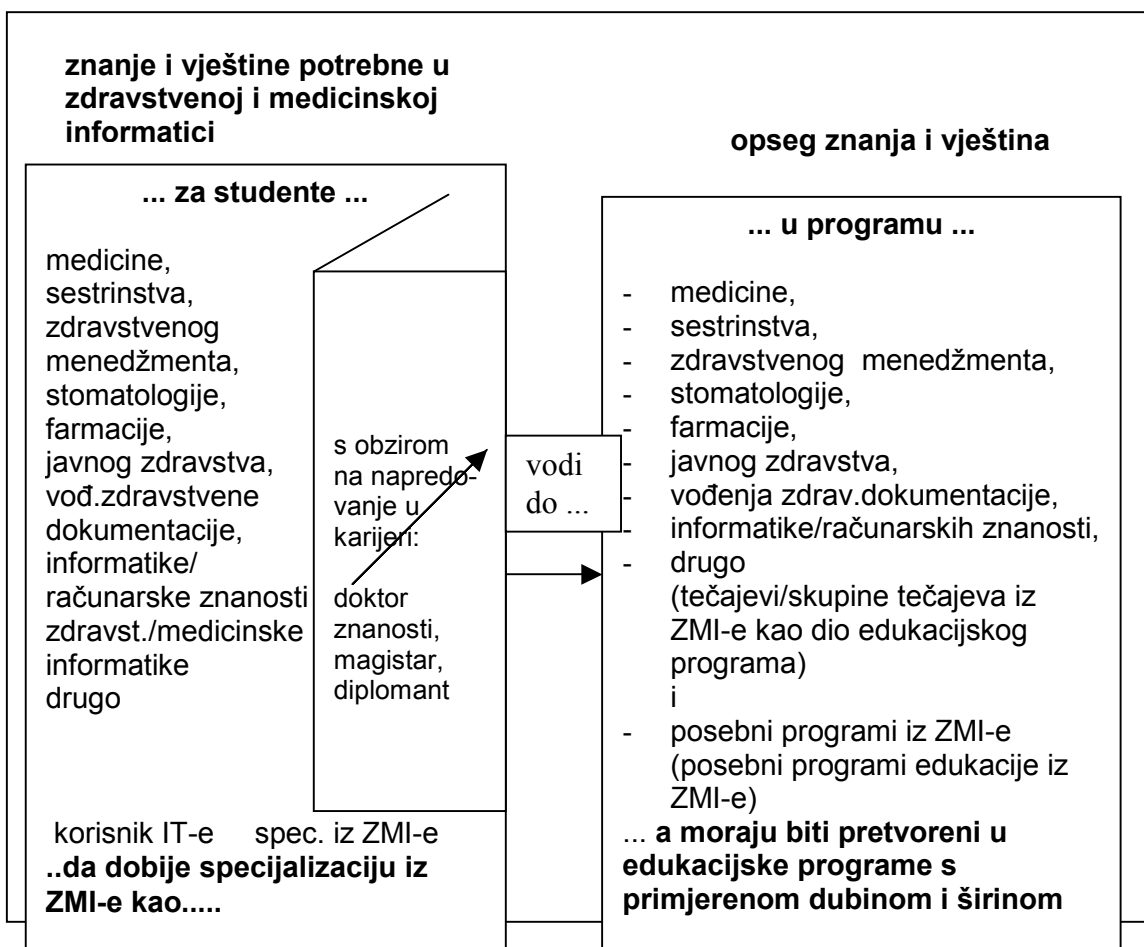
2.2. Skica strukture IMIA-inih preporuka

IMIA-ine preporuke su usredotočene na potrebu edukacije zdravstvenog osoblja kako bi stekli znanje i vještine u obradi informacija te informacijskoj i komunikacijskoj tehnologiji, koliko je to potrebno i koliko se koristi u medicini i zdravstvenoj zaštiti. Edukacijske potrebe su prikazane kao trodimenzionalni okvir s dimenzijama “zdravstveno osoblje”, “tip specijalizacije iz zdravstvene i medicinske informatike” i “stupanj napredovanja u karijeri” (slika 1). Za ove različite edukacijske potrebe preporučuje se (vidi poglavlje 3) usvajanje znanja i vještina kroz tečajeve¹/skupine tečajeva² iz zdravstvene i medicinske informatike kao dio programa edukacije (vidi poglavlje 4) ili kroz posebne programe³ iz zdravstvene i medicinske informatike (vidi poglavlje 5).

¹ Tečaj: jedinica studija koja se sastoji od niza predavanja, vježbi, ..., određenih za neki studij, npr. “uvod u bolničke informacijske sustave”, “odlučivanje u medicini”

² Skupina tečajeva: niz tečajeva određenih za neki studij kao dio edukacijskog programa, npr. “zdravstvena informatika (niz tečajeva iz tog studija) u programu sestinstva.

³ Program: organizirani, strukturirani niz tečajeva ponuđenih u cilju pripreme kandidata za napredovanje u karijeri koji dovodi do završetka određenog stupnja, diplome ili završne svjedodžbe, npr. program iz “medicine“, “medicinske informatike” (kao poseban program).



Slika 1 naglašava da, ukoliko netko pohađa određeni studij (npr. medicinu do diplome), tada IMIA-ine preporuke predlažu, da svi studenti tijekom studija dobiju minimalnu edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike, kako bi se osposobili učinkovito koristiti informacijsku i komunikacijsku tehnologiju (korisnici IT-e). Ta edukacija bit će prikazana u tablici 1, poglavlje 3, u obliku opsega znanja i vještina. S druge strane kandidat može imati želju da se pripremi za karijeru u zdravstvenoj i medicinskoj informatici (specijalist iz ZMI-e). Tablica 1 u poglavlju 3 će pokazati koju edukaciju treba kandidat dobiti da bi postao specijalist iz ZMI. Studij ZMI-e je nešto drugačiji. Tu moramo sliku 1 interpretirati tako da je opseg znanja i vještina (također prikazano u tablici 1 s objašnjenjem u poglavlju 4 i 5) definiran za dobivanje fakultetske diplome, stupnja magistra ili doktora znanosti iz područja ZMI-e. Po definiciji to određuje specijalistu iz ZMI-e. Očigledno postoje različiti putevi da se postane kvalificirani specijalist iz ZMI-e.

3. Preporuke o opsegu znanja i vještina

U današnje je vrijeme nemoguće govoriti o standardnom nastavnom programu, jer zanimljive raznolikosti postoje jednako među različitim zemljama kao i unutar njih samih. No ipak, jasan trend u oblikovanju nastavnog programa je združivanje potrebnih nadležnosti u obradi informacija, informacijskih sustava i tehnologija, te nadležnosti u upravljanju informacijama, tj. odgovoriti kako efikasno rabiti informacijsku i

komunikacijsku tehnologiju da bi se dala podrška pravilnom donošenju odluka i praksi temeljenoj na činjenicama. Taj trend se odnosi i na sazrijevanje i razvoj koncepta multidisciplinarnе uporabe informacija koja je potrebna za uspješno donošenje odluka i kvalitetno rukovođenje, istodobno u zdravstvenoj zaštiti i ostalim područjima.

U edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike mogu se razlikovati dvije vrste glavnog opsega znanja i praktičnih vještina. One određuju:

1. znanje i praktične vještine za sve zdravstveno osoblje koje ima ulogu korisnika IT-e: omogućiti zdravstvenom osoblju da korisno i odgovorno rabi metodologiju obrade informacija te informacijsku i komunikacijsku tehnologiju. Takav opseg znanja i praktičnih vještina mora biti sastavni dio svih dodiplomskih nastavnih planova, a treba voditi do kvalifikacije zdravstvenog osoblja. S druge strane postoji
2. opseg znanja i praktičnih vještina za specijaliste iz područja zdravstvene i medicinske informatike: priprema diplomanata za zvanja koja obuhvaćaju rad u području zdravstvene i medicinske informatike u akademskim institucijama, u institucijama zdravstvene zaštite (primjerice, u bolnicama) i u području industrije. Takav opseg znanja i praktičnih vještina mora biti sastavni dio svih nastavnih programa i voditi do kvalifikacije specijaliste iz područja zdravstvene i medicinske informatike.

Mogu postojati različiti razine edukacijskih programa zdravstvene i medicinske informatike za zdravstveno osoblje s obzirom na njihovu dubinu i širinu.

Cilj edukacije određuje razinu potrebnog znanja i vještina. Željeni opseg znanja i praktičnih vještina određuje edukacijske programe ili tečajeve/skupine tečajeva iz područja zdravstvene i medicinske informatike kao dijela edukacijskog programa ili posebnog programa iz područja zdravstvene i medicinske informatike.



























































U tablici 1 navedena je lista opsega znanja i praktičnih vještina, koju je preporučila IMIA. To su specifične razine znanja i praktičnih vještina. Postoji razlika između triju razina znanja i vještina, označenih kao (1) početna (temeljna), (2) srednja i (3) napredna znanja i vještine. Ona znanja i vještine koji su opisani kao elektivni preporučaju se samo ako ih znanstvenoistraživački profil sveučilišta (fakulteta), koje postavlja program školovanja, nudi u programu i ako se ona uklapaju u program. Razina znanja i vještina je klasificirana u tri područja znanja i vještina:

1. Metodologija i tehnologija obrade podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvenoj zaštiti;
2. Medicina, zdravstvo i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava;
3. Informatika/računarska znanost, matematika, biometrija.















































Tablica 1. Preporuke o opsegu znanja i praktičnih vještina oblikovane kao prikaz područja znanja i vještina za djelatnike u zdravstvu, i to ili za one koji rabe informacijsku tehnologiju (korisnici IT-e) ili za specijaliste iz područja zdravstvene i medicinske informatike (specijalisti iz ZMI-e). Jasno je da između tih dviju skupina korisnika postoje različite razine s obzirom na širinu i dubinu znanja i praktičnih vještina. Dodatne preporuke, koje su specifične za određeni edukacijski program, bit će opisane u 4. i 5. poglavlju.

Znanje / vještine – područje	Znanje/vještine – nivo	
	Korisnici IT	Specijalisti iz ZMI
1. Metodologija i tehnologija obrade podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvenoj zaštiti		
1.1.a Razlozi potrebe sustavne obrade podataka, informacija i znanja u medicinskoj znanosti i zdravstvenoj zaštiti	☺☺	☺☺
1.1.b Prednosti i trenutačni nedostaci uporabe informacijskih i komunikacijskih tehnologija u medicini i zdravstvenoj zaštiti	☺☺	☺☺
1.1.c Vrijednost visoko kvalitetnih podataka u uspješnom vođenju bolesnika i ustanova	☺☺	☺☺
1.1.d Potreba za organiziranim programom informatike i obučanim ljudstvom	☺☺	☺☺
1.2. Uspješna i odgovorna uporaba sustava za obradu informacija kao potpora zdravstvenom osoblju tijekom davanja zdravstvenih usluga i odlučivanja	☺☺ ✗	☺☺ ✗✗
1.3.a Opće osobine zdravstvenih informacijskih sustava	☺	☺☺ ☺
1.3.b Upravljanje informacijskim sustavima u zdravstvenoj zaštiti		☺☺ ☺ ✗✗ ✗
1.3.c Građa zdravstvenih informacijskih sustava s primjerima, napose bolnički informacijski sustavi, i uredski informacijski sustavi kao potpora zdravstvenom osoblju i rukovoditeljima ustanova zdravstvene zaštite		☺☺ ☺ ✗✗
1.3.d Građa zdravstvenih informacijskih sustava s primjerima kao potpora bolesnicima i javnosti		☺☺ ☺ ✗✗
1.3.e Građa zdravstvenih informacijskih sustava s primjerima kao potpora rukovodstvu i upraviteljima sustava zdravstvene zaštite na nivou zajednice, županije i regije		☺☺ ☺ ✗✗
1.4. Uporaba korisničke programske potpore u medicinskoj dokumentaciji, u osobnoj komunikaciji, uključujući pristup Internetu, u publicističkoj djelatnosti i za osnovnu statističku obradu podataka	☺☺ ✗✗	☺☺ ✗✗
1.5. Informatička pismenost: klasifikacije, sustavi medicinskog nazivlja i sustavi šifriranja, postupci pretraživanja literature	☺☺ ✗✗✗✗ ^A DM	☺✗ ✗✗ ✗
1.6.a Dokumentacijska djelatnost i temeljni principi upravljanja zdravstvenim podacima, uz uporabu medicinskih sustava šifriranja	☺☺☺☺ ✗✗✗✗ ^A DM	☺☺ ☺ ✗✗ ✗

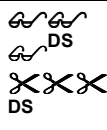
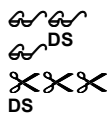


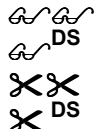

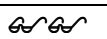










Tablica 1 (nastavak-1)

Znanje / vještine – područje	Znanje/vještine – nivo	
	Korisnici IT	Specijalisti iz ZMI
1.6.b Stvaranje medicinskih i zdravstvenih sustava šifriranja i principi njihovog prikaza	 	   
1.7. Struktura, oblikovanje i analiza medicinskog zapisa, s osnovama tumačenja kvalitete podataka, minimalnog potrebnog skupa podataka i opće primjene elektroničkog medicinskog zapisa	 	   
1.8.a Odgovarajuće donošenje odluka koristeći i oblikujući smjernice i kritičan put	 	   
1.8.b Sustavi za pomoć pri odlučivanju i njihova uporaba u obradi bolesnika, te u stjecanju, obradi i prikazu medicinskog znanja		   
1.9. Postavke evaluacije zdravstvene zaštite, medicina temeljena na činjenicama	 ADM  ADM	 
1.10. Principi medicinske telematike, elektronički robni promet u zdravstvu	 	 
1.11. Analiza podataka uporabom primarnih i sekundarnih izvora, analiza poslovnih procesa, biostatistika i epidemiologija		   
1.12. Obrada medicinskih signala	 ^L	  ^{S+L}   ^{S+L}
1.13. Obrada medicinskih slika	 ^L	  ^{S+L}   ^{S+L}
1.14. Bioinformatika (elektivno)		  
1.15. Medicinska fizika s radioterapijom (elektivno)		  
1.16. Medicinska robotika (elektivno)		  
1.17. Modeliranje u biomedicini (elektivno)		  

Tablica 1 (nastavak-2)

Znanje / vještine – područje	Znanje/vještine – nivo	
	Korisnici IT	Specijalisti iz ZMI
1.18. Etika u informatici, uključujući odgovornost davatelja medicinskih usluga, rukovoditelja i stručnjaka iz zdravstvene i medicinske informatike glede tajnosti, privatnosti i zaštite podataka o bolesniku	 	 
1.19. Norme u zdravstvenoj i medicinskoj informatici		 
1.20. Informacijski postupci i alati kao pomoć u obrazovanju (uključujući fleksibilno učenje i učenje na daljinu), uporaba odgovarajućih edukacijskih pomagala, uključujući uporabu Interneta i weba		 
2. Medicina, zdravstvo i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava		
2.1. Osnove ustroja čovjeka i bioznanosti (anatomija, fiziologija, mikrobiologija i kliničke discipline poput interne medicine, kirurgije itd.)	 	  ^S  ST
2.2. Osnove analize fiziološkog, sociološkog, psihološkog, hranidbenog, emotivnog, okolišnog, kulturalnog i duhovnog pojma zdravlja i njegova procjena	 	  ^S  ST
2.3. Plan dijagnostike i liječenja	 	  ^S  ST
2.4. Organizacija zdravstvenog sustava	 	  ^S  ST
2.5. Zdravstvena administracija i ekonomika, kvaliteta zdravstvene usluge i upravljanje sredstvima, sustavi javnog zdravstva i postupci procjene rezultata rada		  ^S  ST
3. Informatika/ računarska znanost, matematika, biometrija		
3.1. Temelji informatičkog nazivlja, poput podataka, informacije, znanja, hardver-a, programske potpore (softver), računala, mreže, informacijskog sustava, upravljanja informacijskim sustavima		 
3.2. Uporaba osobnih računala, programi za obradu teksta, programi za uporabu proračunskih tablica, korisnički jednostavniji sustavi baza podataka	 	 
3.3. Sposobnost elektroničke komunikacije, uključujući elektroničku izmjenu podataka, s ostalim zdravstvenim djelatnicima	 	 
3.4. Praktična uporaba informatike/računarske znanosti, napose sljedeće teme: programski jezici, uporaba programske potpore, sustavi upravljanja bazama podataka, potpora za oblikovanje informacija, teorija i praktična uporaba informacijskih sustava, potpora odlučivanju, stvaranje sustava znanja, stjecanje i prikaz pojmova, umrežavanje, telekomunikacije, opća problematika upravljanja i komunikacije s računalima, kognitivni aspekti o teoriji informacija		  ^{DS} 

Tablica 1 (nastavak-3)

3.5. Teorijske postavke informatike /računarske znanosti		
3.6. Informacijska i računalna tehnologija, uz prividnu stvarnost i multimediju		
3.7. Metodologija, terminologija i sustavi promjena u rukovođenju projektima		
3.8. Matematika: algebra, analiza, logika, numerička matematika, teorija vjerojatnosti i statistika		
3.9. Biometrija, uključujući oblikovanje istraživanja i postupke njihove evaluacije		
<p>Tumačenje oznaka u tablici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preporučena razina znanja:  – početna,  – srednja,  – napredna; - preporučena razina vještina:  – početna,  – srednja,  – napredna; - oznake  i  uobičajene veličine odnose se na sve zdravstveno osoblje, dok se umanjene oznake  i  odnose samo na određene medicinske profesije; vidi ostale oznake - ostale oznake: ADM – preporuka za administratore zdravstvene dokumentacije, L – preporuka za liječnike, S+L – preporuka za liječnike i stručne osobe iz područja zdravstvene i medicinske informatike; ST – minimum znanja i vještina iz područja medicine, zdravstva, bioznanosti i organizacije zdravstvenih sustava preporuča se npr. studentima posebnih programa iz ZMI-e, studentima programa vođenja zdravstvene dokumentacije, te studentima informatike i računarske znanosti, za stupanj diplomiranog stručnjaka ili stupanj magistra; DS – preporuke za dodiplomski program iz ZMI-e, temeljen na informatičkom pristupu (vidi poglavlje 5) , potrebno znanje i vještine za magistarski program iz ZMI-e, također temeljen na informatičkom pristupu. 		

Studenti svih studija u kojima se priprema buduće zdravstveno osoblje, kao korisnici IT-e, trebaju tijekom edukacije steći znanja i vještine navedene za korisnike IT-e. Isto tako, oni stručnjaci u zdravstvenoj zaštiti koji su postali specijalisti iz područja ZMI-e trebaju imati znanje i vještine navedene za specijaliste iz ZMI-e.

Da bi se postigao navedeni opseg znanja i vještina, treba misliti da se njihovi edukacijski programi uključe u odgovarajuće edukacijske programe.

Spomenuti opseg znanja i vještina izravno će odgovarati dobro razvijenim industrijaliziranim zemljama, u kojima su dostupnost i uporaba informacijske tehnologije na visokoj razini, i koje imaju dobro razvijenu zdravstvenu infrastrukturu. Zemlje u razvoju će se u početku trebati prilagoditi razini tehnološkog razvitka. Nevezano uz to, i u nedostatku visokorazvijene informacijske i komunikacijske tehnologije, principi zdravstvene i medicinske informatike mogu se osmišljavati, primjenjivati i razvijati.

Preporuke, specifične za tečajeve ili skupine tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike u sklopu edukacijskih programa ili specifične za posebne edukacijske programe iz područja zdravstvene i medicinske informatike navedene su u 4. i 5. poglavlju.

4. Preporuke o tečajevima i skupinama tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela edukacijskog programa

4.1 Opće napomene

Dijelove tečaja iz zdravstvene i medicinske informatike treba prilagoditi napretku studenata i, gdje je to moguće, učiniti ih svrsishodnim i upotrebljivim za potporu određenog stadija studentova razvoja. Na primjer, nastavu o povijesti bolesti za studente medicine treba započeti nakon što je student stekao stanovito kliničko iskustvo, ali ne prekasno, tako da studenti mogu imati koristi od toga znanja u kasnijim stadijima svoje kliničke edukacije.

Zbog prije spomenute velike raznolikosti, postoji različito gledanje na edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike. Za specijaliste iz zdravstvene i medicinske informatike možemo razlikovati dva pristupa: jedan više temeljen na informatici i drugi više zdravstveno temeljen pristup edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike, s mnoštvom kombinacija među njima.

Cilj je informatički temeljenog pristupa zdravstvenoj i medicinskoj informatici da se usredotoči na obradu podataka, informacija i znanja u zdravstvenoj zaštiti i medicini, s jakim naglaskom na potrebi za naprednim znanjem i vještinama iz zdravstvene i medicinske informatike, matematike, kao i teorijske, praktične i tehničke informatike/računarskih znanosti. Međutim, problemi zdravstvene zaštite, mogu se razmatrati u suradnji s liječnicima i drugim zdravstvenim stručnjacima. U takvom pristupu edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike prevladavaju znanje i vještine iz područja informatike /računarskih znanosti.

Cilj je zdravstveno temeljenog pristupa zdravstvenoj i medicinskoj informatici da se usredotoči na obradu podataka, informacija i znanja u zdravstvenoj zaštiti i medicini, zahtijevajući također, osim znanja zdravstvene i medicinske informatike, i znanje medicine ili drugih zdravstvenih znanosti do one mjere koja se može dopustiti unutar područja edukacije iz medicine ili zdravstvene znanosti. U takvom pristupu edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike prevladavaju znanje i vještine medicine i drugih zdravstvenih znanosti.

Preporuke, dane u poglavljima 4.2 i 4.3 za specijaliste iz zdravstvene i medicinske informatike, su preporuke o zdravstveno temeljenim pristupima zdravstvenoj i medicinskoj informatici. Preporuke u odlomcima 4.4 i 5.2 orijentirane su prema informatički temeljenom pristupu. S obzirom na napredak edukacije, osobito za diplomski, magistarski i doktorski stupanj, treba misliti na opće razlike u dubini i širini kako je to spomenuto u poglavlju 5.

4.2 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela medicinskog programa, programa sestrinstva, zdravstvenog menadžmenta, programa u stomatologiji, farmaciji i javnom zdravstvu

Tečajevi i skupine tečajeva za korisnike IT-e

Da bi se postigle razine znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike, kako je to preporučeno u poglavlju 3 za korisnike IT-e, ukupno radno opterećenje studenata s edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike treba obuhvatiti najmanje 2 ECTS kredita² (vidi [3]). Treba uzeti specifične primjere iz rada odgovarajućih zdravstvenih stručnjaka. Naglasak treba posebno biti na praktičnom radu.

Dodatne preporuke ovog odlomka mogu se također primijeniti na programe drugih struka u zdravstvenoj zaštiti, kao što su medicinski laboratorijski tehničari, medicinski knjižničari, radiološki tehničari, dijetetičari, radni terapeuti itd. ili na programe srodnih zdravstvenih / kliničkih istraživača. Ovi ljudi također trebaju poznavati potencijale i rizike obrade informacija u zdravstvenoj zaštiti i biti sposobni djelotvorno upotrebljavati metode i alate za obradu informacija te informacijsku i komunikacijsku tehnologiju.

Tečajevi/skupine tečajeva za specijaliste iz zdravstvene i medicinske informatike

Da bi se postigle razine znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike, kako je to preporučeno u poglavlju 3 za specijaliste, radno opterećenje studenata povezano s tim edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike treba biti najmanje 60 ECTS kredita, tj. jednu godinu studija u punom trajanju. To je slično posebnim programima koji vode do magistarskog stupnja edukacije iz zdravstvene i medicinske informatike.

U dodatku osnovnog znanja i vještina dobivenih u svakom programu, relativna količina radnog opterećenja studenta za tri područja znanja i vještina unutar skupine tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike treba biti približno kako je to pokazano u tablici 2.

² U Europskom sustavu prijenosa kredita (*European Credit Transfer System*, ECTS, [3]) puno akademsko godišnje radno opterećenje studenta iznosi 60 ECTS kredita. Četiri ECTS kredita mogu npr. odgovarati približno 40 sati predavanja, vježbi i praktičnog rada na sveučilištima. Tečaj koji vrijedi četiri ECTS kredita može se npr. sastojati od 3 sata tjedno predavanja koja se održavaju jedan semestar s 14 tjedana nastave.

Tablica 2: Preporučeno radno opterećenje studenta u ECTS kreditima za tri područja znanja i vještina u skupinama tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike unutar programa iz medicine i ostalih zdravstvenih znanosti.

Područje znanja/vještina		Program
		Medicina, sestrinstvo, zdravstveni menadžment, stomatologija, farmacija, javno zdravstvo
(1)	Metodologija i tehnologija za obradu podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvenoj zaštiti	40
(2)	Medicina, zdravstvene i bioznanosti, organizacija zdravstvene zaštite	5
(3)	Informatika/računarske znanosti, matematika, biometrija	15
Σ		60

Područje (2) treba se, za sve zdravstvene stručnjake, usredotočiti na organizaciju zdravstvenog sustava, a područje (3) na praktičnu informatiku i upravljanje projektima. Za medicinske sestre treba postojati mogućnost uključenja specijalizacije u sestrički nastavni program nakon registracije (engl. *post registration nursing curriculum*). Za zdravstvene menadžere znanje i praktične vještine izgradnje informacijskih sustava i upravljanja informacijskim sustavima treba posebno obuhvatiti funkcije ustanove za administraciju, nadzor, upravljanje kvalitetom i izvršno odlučivanje.

4.3 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela programa za vođenje zdravstvene dokumentacije

Tijekom prošlog desetljeća područje vođenja zdravstvene dokumentacije (označeno također kao upravljanje zdravstvenim informacijama) često je povećavalo svoj djelokrug od baratanja dokumentima do upravljanja informacijama u zdravstvenoj zaštiti. Djelokrug praktičnog rada također se znatno promijenio.

Za edukaciju voditelja zdravstvene dokumentacije preporučuju se dvije razine:

- prva razina treba pokriti uvodne koncepte i principe i razinu uvodnih vještina. Studenti na toj razini uzimaju npr. dvo- ili trogodišnje propisane tečajeve u studiju na razini višeg učilišta koji završavaju (npr. u SAD-u) sa stupnjem suradnika (engl. *Associate degree*);
- na drugoj razini pretpostavlja se dublje razumijevanje znanja i naprednijih vještina, te razvijanje vještina rješavanja problema i kritičkog mišljenja. Studenti na toj razini uzimaju npr. tro- ili

četverogodišnje propisane tečajeve tijekom studija koji završava stupnjem diplomiranog stručnjaka. Daljnji studiji mogu slijediti.

Tečajevi /skupine tečajeva za korisnike IT-e

Studenti programa vođenja zdravstvene dokumentacije na razini spomenutog prvog stupnja mogu se smatrati korisnicima IT-e. Preporuke na razini znanja i vještina su iste kao za korisnike IT-e, spomenute u odlomku 4.2. Poseban naglasak treba biti na informacijskoj pismenosti, zdravstvenoj terminologiji, sustavima šifriranja, elektroničkoj zdravstvenoj dokumentaciji i metodologiji evaluacije. Treba postojati uvodno znanje i vještine u području znanja i vještina u medicini, zdravstvu i bioznanostima, te organizaciji zdravstvene zaštite.

Tečajevi/skupine tečajeva za specijaliste iz zdravstvene i medicinske informatike

Studenti programa za vođenje zdravstvene dokumentacije, odnosno programa za upravljanje zdravstvenim informacijama, koji vode do diplome i magistarskog stupnja, trebaju imati znanje i vještine specijalista iz zdravstvene i medicinske informatike, kako je spomenuto u odlomku 4.2. Ponovno, poseban naglasak treba biti na informacijskoj pismenosti, zdravstvenoj terminologiji, sustavima šifriranja, elektroničkoj zdravstvenoj dokumentaciji i metodologiji evaluacije.

4.4 Preporuke o tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike kao dijela programa edukacije iz informatike /računarske znanosti

Tečajevi /skupine tečajeva za specijaliste iz zdravstvene i medicinske informatike

Da bi se postigle razine znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike, preporučene u poglavlju 3 za specijaliste, dužina studija za edukacijske programe iz zdravstvene i medicinske informatike treba biti najmanje 60 ECTS kredita, tj. jednu godinu studija u punom trajanju.

Kao dodatak osnovnom znanju i vještinama u informatici/računarskim znanostima, relativna količina radnog opterećenja studenta za tri područja znanja i vještina unutar skupine tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike treba biti približno kako je to pokazano u tablici 3.

Tablica 3: Preporučeno radno opterećenje studenta u ECTS kreditima za tri područja znanja i vještina u skupini tečajeva iz zdravstvene i medicinske informatike unutar programa iz informatike/računarskih znanosti.

Područje znanja/vještina		Program
		Informatika/ računarske znanosti
(1)	Metodologija i tehnologija obrade podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvenoj zaštiti	40
(2)	Medicina, zdravstvene i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava	15
(3)	Informatika/računarske znanosti, matematika, biometrija	5
Σ		60

Radno opterećenje studenta u (3) obuhvaća znanje i vještine u biometriji i evaluacijskim metodama. Treba biti naglašena primjena informatičkih metoda i alata u zdravstvenim ustanovama i za konkretne probleme u dijagnostici, terapiji, njezi i zdravstvenom menadžmentu. To pomaže studentu informatike ili računarske znanosti da nauči poznavati zdravstvenu okolinu. Upravljanje sustavima zdravstvenih informacija treba uključiti razvoj i implementaciju programske potpore i komponenata tehničke osnovice zdravstvenih informacijskih sustava. U obradi medicinskih signala i slika treba posebno razmatrati tehničke i informatičke aspekte.

5. Preporuke o posebnim edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike

5.1 Opće napomene

Cilj svih posebnih programa iz zdravstvene i medicinske informatike je prirediti diplomante za zvanja u zdravstvenoj i medicinskoj informatici na fakultetu, u zdravstvenoj zaštiti (npr. bolnici) ili industriji.

5.2 Preporuke o fakultetskim (visokoškolskim) edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike

Za studij koji vodi do fakultetske diplome iz zdravstvene i medicinske informatike, nastavni programi trebaju biti orijentirani na primjenu, služeći kao direktna priprema za buduću profesionalnu aktivnost. Osim toga, trebali bi biti dobra baza za magistarski program iz tog područja ili nekog njemu srodnog.

Namjera je da se usvoji teorijsko znanje koje je potrebno u praksi kako bi se studenti kvalificirali da stručno teorijsko znanje iz zdravstvene i medicinske informatike primijene u praksi. Ako taj program usporedimo sa sveobuhvatnim metodološkim osnovama magistarskog programa, možemo reći da prevladava aplikacija usmjerena praksi.

Da bi se postigla razina znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike kao što je to preporučeno u poglavlju 3, te da bi se postigla veća dubina i širina svih edukacijskih programa, dužina studija iz područja zdravstvene i medicinske informatike trebala bi trajati najmanje tri godine. To odgovara radnom opterećenju studenta od najmanje 180 ECTS kredita.

Za informatički pristup zdravstvenoj i medicinskoj informatici relativna količina radnog opterećenja studenta za tri područja znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike u dodiplomskom programu trebala bi približno izgledati kao što je to prikazano u tablici 4. Ovaj sastav može varirati od stjecanja vještina vrlo jakog tehničkog korisnika IT-e do slabijih vještina korisnika IT-e i većeg težišta na zdravstvenim aplikacijama, ovisno o željenoj razini znanja i vještina.

Tablica 4. Preporučeno radno opterećenje studenta u ECTS kreditima za tri područja znanja i vještina iz programa zdravstvene i medicinske informatike za diplomiranog stručnjaka.

Područja znanja / vještina	Program Zdravstvena/medicinska informatika (diplomirani stručnjak)
1. Metodologija i tehnologija obrade podataka, informacija i znanja u medicinskoj i zdravstvenoj zaštiti	50
2. Medicina, zdravstvo i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava	20
3. Informatika/računarske znanosti, matematika, biometrija	110
Σ	180

5.3 Preporuke o magistarskim i doktorskim edukacijskim programima iz zdravstvene i medicinske informatike

U programima koji vode do stupnja magistra ili doktora znanosti (npr. Ph.D.) prevladavaju sveobuhvatni, formalni metodološki temelji zdravstvene i medicinske informatike.

Cilj je pružiti edukaciju koja ima znanstveni karakter što uključuje, teoriju, stručno znanje i praktične vještine. Polaznici će kada završe studij, uz praktičnu primjenu metoda i alata zdravstvene i medicinske informatike, moći i samostalno sudjelovati u istraživanju i planskom napredovanju u području zdravstvene i medicinske informatike. Za razliku od dodiplomskih programa, ovi viši stupnjevi edukacije uključuju formalno uspinjanje i generalizaciju, kao i gore navedene kvalifikacije polaznika što neovisno doprinosi metodičkom i znanstvenom napredovanju koje ovdje dominira.

Kako bi se postigla razina znanja i vještina iz zdravstvene i medicinske informatike, preporučena u poglavlju 3, te da bi se postigla dubina i širina edukacijskih programa, koji su prije definirani, studij bi trebao trajati najmanje jednu kompletnu godinu za stupanj magistra, što bi odgovaralo radnom opterećenju studenta od najmanje 60 ECTS kredita. Studij za doktora znanosti i izrada disertacije trebali bi trajati, kako je uobičajeno, tri godine.

Relativno radno opterećenje studenta za tri područja znanja i vještina za magistarski program trebalo bi biti kao što je to naznačeno u tablici 5.

Tablica 5. Preporučeno radno opterećenje studenta u ECTS kreditima za tri područja znanja i vještina programa zdravstvene i medicinske informatike za magistra znanosti.

Područja znanja / vještina	Program Zdravstvena/medicinska informatika (magistar)
1. Metodologija i tehnologija obrade podataka, informacija i znanja u medicinskoj i zdravstvenoj zaštiti	40
2. Medicina, zdravstvo i bioznanosti, organizacija zdravstvenog sustava	10
3. Informatika/računarske znanosti, matematika, biometrija	10
Σ	60

Očekuje se da su studenti magistarskog studija uspješno završili ili (a) dodiplomski program zdravstvene i medicinske informatike, ili (b) dodiplomski ili magistarski program medicine ili neke druge zdravstvene znanosti ili (c) računarske znanosti. U slučaju (b) i (c) treba ponuditi dodatne dopunske tečajeve iz informatike/računarskih znanosti (za slučaj (b)) ili medicine, zdravstva ili bioznanosti, organizacije zdravstvene zaštite (za slučaj (c)).

Za programe koji vode do stupnja doktora znanosti student mora, osim onoga što smo do sada spomenuli, još dodatno provesti samostalno sveobuhvatno istraživanje. Teoretsko znanje i vještine trebaju također imati dodatnu dubinu i širinu. To isto treba uzeti u obzir u razini znanja i praktičnih vještina u poglavlju 3 u svezi s dubinom i širinom edukacijskih programa prilikom njihove prilagodbe programu za doktora znanosti.

6 Preporuke o trajnoj edukaciji

6.1 Trajna edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike

Da bi se dokazala dostatna kvalifikacija iz zdravstvene/medicinske informatike s obzirom na akademsku ili trajnu edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike i s obzirom na uspješnu barem četverogodišnju profesionalnu

aktivnost, treba dati svjedodžbu iz «Zdravstvene informatike» ili «Medicinske informatike».

Osim toga, liječnicima, koji obično imaju dobro organiziranu trajnu edukaciju, treba pružiti mogućnost da, uz svoju medicinsku diplomu, dobiju dodatnu kvalifikaciju iz «Medicinske informatike» ili «Zdravstvene informatike». Ovu dodatnu svjedodžbu može izdati nacionalna liječnička udruga. Isto vrijedi i za medicinske sestre, za koje također u mnogim zemljama postoji dobro organizirana trajna edukacija.

Preporuča se da se osnuju institucije koje bi organizirale tečajeve iz zdravstvene i medicinske informatike za trajnu edukaciju. Te institucije mogu biti unutar sveučilišta ili npr. kao učilišta za zdravstvenu i medicinsku informatiku koje bi organizirala udruga za zdravstvenu i medicinsku informatiku.

6.2 Učenje tijekom cijeloga života

Rad na polju zdravstvene i medicinske informatike, pa čak i samo korištenje informacijske i komunikacijske tehnologije, zahtijeva učenje tijekom cijeloga života. Zato treba omogućiti trajnu edukaciju za specijaliste iz ZMI-e kao i za korisnike IT-e različitih zdravstvenih struka. Sposobnost da se «uči zbog učenja» postat će naročito važno.

7. Ostale preporuke

7.1 Kako započeti edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike

Zdravstvena i medicinska informatika tiče se svih zdravstvenih stručnjaka. S namjerom da se počne edukacija u tom području IMIA preporuča educiranje zdravstvenog osoblja na svim područjima zdravstva, uzimajući u obzir različite oblike njihove specijalizacije i razine educiranosti. U zemljama u kojima ne postoji edukacija iz zdravstvene i medicinske informatike, preporučljivo je poduzeti određene korake.

Prije svega potrebna je edukacija samih nastavnika (“podučavanje učitelja”), priprema nastavnog materijala, osnivanje institucija za medicinsku i zdravstvenu informatiku unutar sveučilišta, obično unutar studija zdravstvenih ili medicinskih znanosti. Prednost bi trebala imati široka edukacija zdravstvenog osoblja u korištenju obrade podataka te informacijske i komunikacijske tehnologije, posebice liječnika i medicinskih sestara. Ipak, potrebno je prije svega organizirati uvodne tečajeve posebno za studente medicine i sestrinstva. Ostali bi oblici edukacije tek potom trebali uslijediti.

7.2 Oblici edukacije

Potrebno je izabrati određene oblike edukacije, uzimajući u obzir specifični profil i mogućnosti odgovarajućeg sveučilišta. Osim predavanja potrebno je omogućiti praktičnu nastavu i vježbe unutar zdravstvenih ustanova (npr. bolnica). Osim “tradicionalnih” oblika predavanja i vježbi na sveučilištima i s obzirom na eksplozivni rast mogućnosti Interneta i web-a, potrebno je aktivno

usvojiti različite modele fleksibilnog, podržanog otvorenog podučavanja na daljinu. Podučavanje s orijentacijom na rješavanje problemskih zadataka moglo bi posebno učvrstiti značenje medicinske i zdravstvene informatike budući da uključuje potrebu povezivanja informacijskog znanja i znanja u različitim zdravstvenim disciplinama.

7.3 Kvalificirani nastavnici

Tečajevi i programi iz zdravstvene i medicinske informatike trebaju biti visoko kvalitetni. Nastavnici koji drže te tečajeve morali bi imati adekvatna i specifična znanja iz tog područja. Potrebno im je omogućiti stjecanje kvalifikacija potrebnih za predavanje zdravstvene i medicinske informatike, posebno od strane sveučilišta.

7.4. Priznate kvalifikacije

Edukacija studenata iz zdravstvene i medicinske informatike koja će biti na višoj razini od uvodnih predavanja u korištenju informacijske i komunikacijske tehnologije, ima smisao jedino ako postoje ili se stvore za njih potrebne pozicije. Potrebno je također osigurati priznavanje kvalifikacija studenata koji su diplomirali zdravstvenu i medicinsku informatiku te njihovu poziciju specijalista iz zdravstvene i medicinske informatike.

8. IMIA-ina podrška programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike

8.1 IMIA-in certifikat

S namjerom podupiranja visoke razine stručnosti u području zdravstvene i medicinske informatike, IMIA nudi pomoć u obliku osiguravanja stručnog savjeta pojedincima i institucijama u tom polju, koliko dopuštaju mogućnosti same IMIA-e. Potreba za tim sigurno će postojati u začetima edukacijskih aktivnosti ili ako još nisu osnovane nacionalne institucije s tom namjenom.

Tečajevi iz zdravstvene i medicinske informatike unutar programa i specijalizirani programi u tom polju moći će na zahtjev uključiti u opis svojih skupina tečajeva ili programa frazu "odobren od strane Međunarodne udruge za medicinsku informatiku" (IMIA-e) i koristiti IMIA-in logo u tom smislu.

To je pak uvjetovano ispunjenjem IMIA-inih preporuka i ispunjenjem IMIA-inog kriterija kvalitete programa, koji uključuje i organizacijsku povezanost i mogućnosti, nadzirane od strane stručnjaka koje imenuje IMIA. Pojedinačni tečajevi se ne uzimaju u obzir, samo skupine tečajeva i edukacijski programi.

Ispunjenje preporuka i kvalitetu programa provjerit će odbor sastavljen obično od četiri člana IMIA-ine Radne grupe 1 ili drugih osoba koje imaju iskustva u području zdravstvene i medicinske informatike, a biti će odobren od strane predsjednika IMIA-e i predsjedatelja IMIA-ine Radne grupe 1. Članovi tog odbora bit će imenovani zajednički od strane predsjednika IMIA-e i predsjedatelja IMIA-ine Radne grupe 1.

Nakon odobrenja, pisani certifikat, potpisan od strane predsjednika IMIA-e, predsjedatelja IMIA-ine Radne grupe 1 i članova odbora, biti će predan odgovarajućoj organizaciji.

Zahtjeve za certifikat potrebno je poslati predsjedatelju IMIA-ine Radne grupe 1.

8.2. Međunarodni programi, međunarodna razmjena studenata i nastavnika

IMIA potiče i preporuča međunarodne aktivnosti pri edukaciji stručnjaka iz područja zdravstvene i medicinske informatike. IMIA također preporuča međunarodnu razmjenu studenata i nastavnika u tom području. Potiče osnivanje međunarodnih programa koji bi podupirali razmjenu studenata i nastavnika kao i razmjenu nastavnog materijala. Programe bi trebalo organizirati prema cjelinama, a preporuča se i korištenje međunarodnih sistema prenošenja kredita poput ECTS ([3]) u nacionalnim programima radi podržavanja međunarodnog gledanja na te programe.

9. Razmjena informacija o programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike koje imaju podršku IMIA-e

9.1 Baza podataka IMIA-ine Radne grupe 1 s programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike

IMIA-ina Radna grupa 1 za edukaciju iz zdravstvene i medicinske informatike (IMIA WG1) postavila je web stranice s namjenom da pruži najnovije informacije o svom radu. ([10]). Glavna značajka tih stranica je upravo baza podataka koja pruža informacije o programima i tečajevima iz zdravstvene i medicinske informatike širom svijeta ([7]). Kako bi ta baza podataka bila od što veće vrijednosti, IMIA potiče sve nastavnike i institucije da pošalju informacije o postojećim tečajevima i programima o edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike i postave vezu s vlastitim web stranicama.

9.2 Popis adresa članova IMIA-ine Radne grupe 1

Dodatno, IMIA-ina Radna grupa 1 je postavila popis adresa s namjerom da olakša komunikaciju među svima zainteresiranim za zdravstvenu i medicinsku informatiku širom svijeta. Za predbilježbu, potrebno je poslati e-mail poruku na adresu listserv@urz.uni-heidelberg.de. Poruka bi trebala imati sljedeći tekst: "SUBSCRIBE IMIA-WG1". Poruke za IMIA-in popis Radne grupe 1 potrebno je slati na adresu: imia-wg1@urz.uni-heidelberg.de

9.3 Razvoj i razmjena nastavnih materijala

IMIA potiče razvoj i razmjenu nastavnog materijala visoke kvalitete za tečajeve iz zdravstvene i medicinske informatike. To će pomoći daljnjem razvitku tečajeva u tom području. Primjeri takvih inicijativa su IT Eductra projekt Europske Unije ([11]) ili web stranice Priručnika za medicinsku

informatiku (Handbook of Medical Informatics) ([16]). IMIA potiče korištenje svojih web stranica Radne grupe 1 i popis adresa za širenje informacija o takvim nastavnim materijalima.

10. Završne napomene

Ove preporuke omogućuju početni okvir za vlastiti razvoj načina edukacije. Pojedinačne zemlje će željeti razviti vlastiti detaljniji ili bolje definirani razvojni put koji će odgovarati njihovim specifičnim potrebama i edukacijskom sustavu. To može uključivati određeni minimum sposobnosti potrebnih za svaku razinu i područje znanja i vještina. Očekuje se da se takva nastojanja na nacionalnoj razini priopće u sljedećim pregledima ovih smjernica. IMIA-ina Radna grupa 1 mogla bi u bližoj budućnosti razviti kriterije službenog priznavanja, koji bi pomogli nastavnicima koji žele sudjelovati u edukaciji iz zdravstvene i medicinske informatike.

Zahvale:

Ove preporuke su rezultat brojnih sastanaka, većinom IMIA-ine Radne grupe 1, razmatrane i preoblikovane od strane mnogih radnih grupa unutar IMIA-e i nacionalnih udruga. Donesene su od strane Glavne skupštine IMIA-e 11. studenoga 1999. u Washingtonu.

Preporukama su značajno doprinijeli: John Arokiasamy (Malezija), Marion Ball (SAD), Denise Barnett (Ujedinjeno Kraljevstvo), Margaret Bearman (Australija), Jan van Bemmel (Nizozemska), Judith Douglas (SAD), Paul Fisher (Kanada), Robert Garrie (SAD), Lael Gatewood (SAD), William Goossen (Nizozemska), Andrew Grant (Kanada, HEALNET), Joseph Hales (SAD), Arie Hasman (Nizozemska), Reinhold Haux (Njemačka), Evelyn Hovenga (Australija), Merida Johns (SAD), Petra Knaup (Njemačka), Franz Josef Leven (Njemačka), Nancy Lorenzi (SAD), Peter Murray (Ujedinjeno Kraljevstvo), Roderick Neame (Ujedinjeno Kraljevstvo), Denis Protti (Kanada), Michael Power (Južna Afrika), Janise Richards (SAD), Ernst Schuster (Austrija), Wendy Swinkels (Australija), Jim Yang (Norveška), Lynn Zelmer (Australija), Jana Zvárová (Češka).

Preporuke su uredili Reinhold Haux (predsjednik IMIA-ine Radne grupe 1), Andrew Grant, Arie Hasman, Evelyn Hovenga and Petra Knaup (tajnica IMIA-ine Radne grupe 1).

Literatura:

1. Council of Europe Committee of Ministers (1995): Recommendations No. R (90) 21 of the Committee of Ministers to Member States on Training Strategies for Health Information Systems. In: [5], 3-6.
2. Enabling People Programme & English National Board for Nursing, Midwifery and Health Visiting (1997): Information for Caring: integrating informatics into learning programmes for nurses, midwives and health visitors. Birmingham: Institute of Health and Care Development.

3. EuropeanCreditTransferSystem:<http://europa.eu.int/comm/education/socrates/ects.html>.
4. HASMAN A, ALBERT A (1997): Education and Training in Health Informatics: Guidelines for European Curricula. *Int J Med Informatics* 45, 91-110.
5. HASMAN A, ALBERT A, WAINWRIGHT P, KLAR R, SOSA M (eds) (1995): Education and Training in Health Informatics in Europe. State of the Art - Guidelines -Applications. Amsterdam: IOS Press. IMIA Recommendations on Education in Health and Medical Informatics – 17 –
6. HAUX R, DUDECK J, GAUS W, LEVEN F J, KUNATH H, MICHAELIS J, PRETSCHNER D P, THURMAYR R, WOLTERS E (1992): Recommendations of the German Association of Medical Informatics, Biometry and Epidemiology on Education in Medical Informatics. *Meth Inform Med* 31, 60-70.
7. HAUX R, FRANK J, KNAUP P (1997): The IMIA WG1 database on health and medical informatics programs and courses: a call for participation. *Meth Inform Med* 36, 233-4. Reprint in: VAN BEMMEL, J.H., MCCRAY, A.T. (eds). *IMIA Yearbook of Medical Informatics 1998*, 528-9. Stuttgart: Schattauer.
8. HAUX R, SWINKELS W, BALL MJ, KNAUP P, LUN KC (eds) (1998): Health and medical informatics education: transformation of health care through innovative use of information technology for the 21st century. *Int J Med Informatics*, 50, 1-300.
9. International Medical Informatics Association (IMIA). Web stranica: <http://www.imia.org>.
10. International Medical Informatics Association (IMIA), Working Group 1 (WG1) on Health and Medical Informatics Education. Web stranica: <http://www.imia.org/wg1>.
11. IT EDUCTRA: <http://www.fundesco.es/it-eductra>.
12. NACNEP, National Advisory Council on Nurse Education and Practice (1997): A national informatics agenda for nursing education and practice. Report to the Secretary of the Department of Health & Human Services. Washington DC: US Department of Health and Human Services, Division of Nursing.
13. Physicians for the Twenty-First Century (The GPEP Report). Association of the American Medical Colleges, Washington, 1984.
14. VAN BEMMEL JH, FESTEN C (eds) (1987): *Medical Informatics: Renewal in Medicine* (In Dutch with English Summary). Amsterdam: Committee from Medicine of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences.
15. VAN BEMMEL JH, MCCRAY AT (eds): *IMIA Yearbook of Medical Informatics*. Stuttgart: Schattauer. Annual appearance.
16. VAN BEMMEL JH, MUSEN MA (eds) (1997): *Handbook of Medical Informatics*. Heidelberg: Springer. Web stranica: <http://www.mieur.nl/mihandbook>, <http://www.mihandbook.stanford.edu>.

Adresa za korespondenciju:
International Medical Informatics Association (IMIA)
Working Group 1: Health and Medical Informatics Education
Internet: <http://www.imia.org/wg1>
Chairman: Prof. Dr. Reinhold Haux
Secretary: Dr. Petra Knaup
University of Heidelberg
Institute for Medical Biometry and Informatics
Department of Medical Informatics
Im Neuenheimer Feld 400
D-69120 Heidelberg
Germany
<http://www.med.uni-heidelberg.de/mi>
Phone: ++49/6221/56-7483
Fax: ++49/6221/56-4997
E-Mail: {Reinhold_Haux, [Petra_Knaup](mailto:Petra_Knaup@med.uni-heidelberg.de)}@med.uni-heidelberg.de

Prijevodi pojedinih termina:

associate – suradnik
bachelor degree – diploma
computer sciences – računarske znanosti
course track – skupine tečajeva
continuing education – trajna edukacija
education - edukacija
health manager – upravitelj sustava zdravstvene zaštite, zdravstveni menedžer
health management – zdravstveni menedžment, upravljanje zdravstvenom zaštitom
health professionals – zdravstveno osoblje
health record administrator – voditelj/administrator zdravstvene dokumentacije
health record administration - vođenje zdravstvene dokumentacije
health information management - upravljanje zdravstvenim informacijama

Tekst preveli i uredili:

Đuro Deželić
Inge Heim
Mira Hercigonja-Szekeres
Josipa Kern
Mladen Petrovečki
Tomislav Plasaj
Marija Strnad